واقع أنشطة البحث العلمي والتطوير في البيئة العربية
حالة الجزائر

أ. شارف عبد القادر
أستاذ مساعد "أ" – جامعة الاغواط
charefaek@yahoo.fr

د. رمضاني لعلا
أستاذ محاضر "أ" – جامعة الاغواط
l.ramdani@yahoo.fr

الملخص

تلعب الجامعة دور بالغ الأهمية في تحقيق منظومة التنمية المستدامة وبالتالي إمداد القطاع الاقتصادي والاجتماعي بمخرجات معرفية لأنها تعتبر حاضنة لأنشطة البحث العلمي، وهي من أهم منظمات إنتاج المعرفة وتكوين القيادات الفكرية المبدعة والكفاءات العالية في التخصصات المختلفة، وقد شهدت تطورات مختلفة ومتشعبة، لاسيما في مفهومها ووظائفها.

Abstract:

The university plays a very important role in achieving the system of sustainable development and thus providing the economic and social sector with knowledge outputs because it is an incubator for scientific research activities. It is one of the most important organizations to produce knowledge and form innovative intellectual leaderships and high competencies in different discipline.

المقدمة:

لئن شكلت الآلة السبب الرئيسي في تحويل الشعوب من مجتمعات زراعية إلى مجتمعات صناعية، فإن المعارف التكنولوجية هي التي نقلت المجتمعات الصناعية إلى عصر الثورة الرقمية حيث اندمجت مناطق المعمورة قاطبة في قرية افتراضية كونية واحدة، في هذا العالم الجديد المندمج تقلص الزمن وتلاشت المسافات وأضحت المعلومات تنتقل بسرعة فائقة غير معترفة بالحدود الوطنية، أو بفارق الوقت يبين مختلف الشعوب. فحقائق عصر العولمة الذي بدأنا نعيشه، تشير إلى أنه لايمكن لشعب أن يفوز بموقع متقدم بين الأمم إلا إذا تسلح بالعلم، وأخذ بالتفكير العلمي كأسلوب في التعامل مع الأفراد وفي تسيير الأمور العامة والخاصة وأصبح الاعتقاد السائد بأن سر التفوق ومفتاح الوصول إلى مرتبة الأمم الغنية والقوية إنما يكمن في العلم لذلك تهيأت الدول وخاصة منها المتقدمة لإعداد العناصر الكفيلة بتوفير بيئة تمكينية تساعد على كسب رهانات البحث العلمي والتطوير، من أهمها تعزيز الخبرات البشرية المؤهلة وتوفر التمويل الكافي وتأمين الارتباط بين مؤسسات البحث العلمي والقطاعات المنتجة.

وبالنظر إلى التكوين الوظيفي للبنية الأساسية للعلم والتكنولوجيا في جل الدول النامية ومن ضمنها الدول العربية نلاحظ عدم قدرتها على ترقية أداء مؤسساتها وأجهزتها الوصية على أنشطة البحث والتطوير مع صعوبة تنسيق الجهود على المستويات القطاعية فضلا عن صعوبة تطبيق نتائج البحوث العلمية في القطاعات الاقتصادية. فتحقيق نسق فعال للبحث العلمي والتطوير التقني في الدول العربية مرهون بالرؤية الاجتماعية للعلم والمعرفة، ومدى قدرة واستعداد أصحاب القرار على

تطوير الهياكل والبنى، وتشجيع ومكافأة الباحثين واعتبار العنصر البشري أساس المنهج التنموي.

لفهم حيثيات هذا الموضوع سنحاول الإجابة على الإشكالية التالية:

ما هو واقع أنشطة البحث والتطوير في البيئة العربية وخصوصا في الجزائر؟

على ضوء ما سبق، يمكننا تحليل جوانب الموضوع من خلال المحاور التالية:

أولا: ماهية أنشطة البحث والتطوير

ثانيا: واقع البحث العلمي بالجامعات العربية

ثالثا: حجم الإنفاق على أنشطة البحث العلمي والتطوير

رابعا: البناء الهيكلي لأنشطة البحث والتطوير في الجزائر

أولا: ماهية أنشطة البحث والتطوير

1- مفهوم نشاط البحث التطوير: هو نشاط مقترن بالإبداع والإضافة للمعرفة وتحويل النتائج التي تم التوصل إليها إلى سلع وخدمات، مع العمل على تطوير العمليات والمنتجات بالشكل الذي يكسب المؤسسات ميزات تنافسية. ولذلك فإن المنظمات أخذت توظف الموارد البشرية والمادية والمعلومات باتجاه الاستفادة من البحث والتطوير في مجال زيادة عدد ونوع وتشكيلة السلع والخدمات وزيادة الكفاءة الفاعلة لتحقيق

المردود المناسب،[1] كما يمكن اعتبار البحث والتطوير ذلك النشاط المنهجي والمبدع الذي يهدف إلى زيادة المعرفة في جميع حقول العلم، بما في ذلك الحقول الإنسانية والثقافية [2]

وفي هذا الجانب يمكننا أن نميز بين البحث العلمي من جهة والتطوير من جهة أخرى .

1-1-البحث العلمي: وهو عبارة عن الأنشطة الهادفة إلى زيادة ذخيرة المعرفة العلمية وتطبيقاتها على الواقع العلمي ويمكن تصنيفه إلى قسمين:

أ- البحث الأساسي: وهو الجهود المبذولة بهدف الحصول على المعرفة العلمية المحددة وغير الموجهة بالضرورة إلى هدف محدد، أو تطبيقات محددة، ولا يكون القصد منها الربح التجاري، بل تهدف إلى استكشاف وتفهم الظواهر والقوانين الطبيعية وعلى الرغم من أن هذه البحوث العلمية الأساسية لا تهدف بالضرورة إلى إيجاد تقنيات جديدة أو تحسين تقنيات قائمة الاأنها تساهم بشكل كبير في إبداع هذه التقنيات.

ب-البحث التطبيقي: ويكون الغرض منه زيادة المعرفة لغرض إشباع حاجات ملموسة عن طريق إيجاد حلول لمسائل محددة، سواء كان استنباط طرق إنتاج جديدة أو ابتكار سلع وخدمات جديدة، ويختلف وزن هذا النشاط من مؤسسة إلى أخرى باختلاف حجم المؤسسة أو نوع

---

[1] خليل محمد حسن الشماع، مبادئ الإدارة مع التركيز على إدارة الأعمال، بغداد الطبعة الأولى، 1991، ص:433.

[2] ESCWA ;strengthening research and development capacity and linkages with the production sectors in countries of escwa region; /escwa/N/87/23Déc 1997 ;p03.

نشاطها أو توجهات إدارتها.

1-2-التطوير: هو أي نشاط منهجي يعتمد على المعارف العلمية الموجودة والتي تم التوصل إليها عن طريق البحث أو الخبرة العلمية والذي يكون الهدف منه هو إنتاج مواد جديدة أو منتجات وآلات تستعمل في عمليات جديدة، أو إدخال التحسينات المطلوبة على المنتجات والآلات والأنظمة المستعملة [1].

2- أهداف أنشطة البحث العلمي والتطوير: هناك العديد من الأهداف والمجالات التي يمكن أن تستهدفها أنشطة البحث والتطوير، يمكن إيجازها في مايلي:

-تحسين وتطوير عمليات الإنتاج.
-تطوير، إبداع منتجات جديدة وتحسين المنتجات الحالية.
-إيجاد استخدامات جديدة للمنتجات الحالية.
-اكتشاف وتعزيز المعرفة، وتوليد الأفكار والمفاهيم الجديدة.

3- أهمية أنشطة البحث العلمي والتطوير:

لقد اكتسبت أنشطة البحث والتطوير أهمية بالغة خاصة في الدول الصناعية، وما يتعلق بالتطور التكنولوجي، ذلك لأنه يمثل وسيلة لتوسيع المعارف التكنولوجية التي تعتمد عليها عملية الإبداع كما يوحي ذلك إلى زيادة عائد الاستثمارات المادية والبشرية، وذلك ما أكده الاقتصادي **(روبرت سولو) Solow**، في نموذجه للنمو حينما أشار إلى العوامل التي كانت أساسا سببا في زيادة النمو الاقتصادي في الولايات المتحدة الأمريكية ما بين 1949/1909، إذ وجد أن سبعة أثمان **(7/8)** النمو

[1] Ibid, p03

الاقتصادي كان يعزى إلى التغير التكنولوجي بمفهومه الواسع وأثبت أن ثمن واحد **(1/8)** من النمو الاقتصادي كان راجع إلى ضخ راس المال في الإنتاج وماكان لأي من المتغيرات المعيارية الاقتصادية الأخرى التي درسها مثل معدل نمو القوى العاملة، أي دور في ذلك، ومن هذا استنتج **(سولو)** بأن أهم عامل في عملية التنمية الاقتصادية إنما يعود إلى التطوير التكنولوجي الذي يعود بدوره إلى البحوث الأساسية ثم البحوث التطبيقية[1]، ونتيجة للدور الذي تلعبه نشاطات البحث والتطوير في رفع كفاءة المؤسسة الاقتصادية، وزيادة قدرتها التنافسية أقدمت الدول المتقدمة على تخصيص موارد متعاظمة لتغطية تكاليف هذه النشاطات، إذ تقدر ما تنفقه هذه البلدان على أنشطة البحث والتطوير مابين 3.5% إلى 5%من أجمالي الدخل الوطني فيها وهناك بعض المؤسسات الصناعية التي تصل مصروفاتها على التجديد التكنولوجي إلي أكثر من 15%من مبيعاتها كما هو الحال في صناعية الإلكترونيات الدقيقة وتطبيقاتها[2].

كما نشأت علاقة قوية بين نظم البحث والتطوير ومنظومة التعليم حيث أن المرحلة الأخيرة وبوجه خاص مرحلة التعليم العالي هي المصدر الأساسي لإنتاج الكفاءات[3]، إذن من خلال ما سبق فان أهمية

[1]- new scientist magazine ; April 1997 ;translated and published by technology and science ; issue N 44 ;July 1997.

[2] حسن الشريف، أهمية العلاقات المتينة بين مؤسسات البحث وقطاع الإنتاج، ندوة تطبيق نتائج البحوث لتنمية المجتمع العربي، إتحاد مجالس البحث العلمي العربية، 2007، ص03.

[3] تقرير التنمية الإنسانية العربية لسنة 2002، الصادر عن برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والصندوق العربي الاقتصادي والاجتماعي، توظيف القدرات البشرية نحو مجتمع المعرفة، ص61.

أنشطة البحث والتطوير تحقق العديد من المنافع أهمها[1]:

– تغيير أو إحلال تقنيات تساعد على استخدام موارد أكثر وفرة أو أرخص سعرا.

– تحسين نوعية المنتجات لتصبح أكثر قدرة على التنافس.

– تقليص تكاليف الإنتاج وزيادة حجمه.

4– قياس نشاط البحث والتطوير: على اعتبار أن الإنفاق على البحث والتطوير يعد استثمار بالغ الأهمية بالنسبة للمؤسسات الاقتصادية لذلك عادة ما يلجا المسؤولون لقياس نتائجه تبعا لمرحلتين أساسيتين هما[2]:

4–1– مقياس المدخلات[3]: ويشمل مقياسين هما:

أ–نسبة البحث والتطوير إلى المبيعات: إذا كانت نسبة الإنفاق على البحث والتطوير أكثر من قيمة المبيعات فهذا يدل على نجاح المؤسسة ويمكننا التعبير عن ذلك بالصيغة التالية:

الإنفاق الكلي على البحث والتطوير/ قيمة المبيعات

ب–**نسبة عدد الموارد البشرية:** حيث يتم قياس عدد المهندسين والباحثين في المؤسسة مع بقية العاملين، ويمكن أن نعبر عنه ب:

---

[1] سيد فتحي الخولي، أثر الأنفاق على البحث والتطوير والصيانة والتدريب على أداء شركات القطاع الخاص في المملكة العربية السعودية، مجلة التعاون الصناعي في الخليج العربي، العدد 55، يناير 1994، ص09.

[2] عبد القادر محمد عبد القادر، الاقتصاد الصناعي بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية للطباعة والنشر، مصر، 1998، ص:217، 219.

[3] محمد قويدري، واقع وآفاق أنشطة البحث و التطوير في بعض البلدان المغاربية، ورقة مقدمة لأشغال الملتقى الدولي حول التنمية البشرية وفرص الاندماج في اقتصاد المعرفة، جامعة ورقلة، 2004، ص 164

✓ **عدد المهندسين والباحثين والعلماء في البحث والتطوير/عدد العاملين بالمؤسسة**

4-2- مقياس المخرجات: ويشمل معظم نتائج البحث والتطوير المطبقة والمتمثلة أساسا في:

أ-عدد براءات الاختراع: أي العدد الكمي لبراءات الاختراع الممنوحة في مدة زمنية معينة خاصة تلك الاختراعات الأساسية مع تقييم نسبة تنفيذها وتلجأ بعض المؤسسات لعدم التصريح باختراعاتها لغرض سريتها، لذالك يكون عددها أقل من تلك المسجلة في المراكز الحكومية[1].

ب- كمية المبيعات من المنتج الجديد: تقاس أنشطة البحث والتطور بكمية المبيعات من المنتج الجديد أي معدل الزيادة، كما توجد تجديدات تساعد على تخفيض التكاليف (تكاليف الإنتاج) دون التأثير على نوعية المنتج، كما أن مقارنة نسبة أو ناتج النشر العلمي نسبة للفرد مؤشر على أداء الأمم، يمثل متوسط الناتج في العالم العربي لكل مليون نسمة 2% تقريبا مع نظيره في بلد صناعي رغم أن الناتج العلمي العربي ازداد من 11 ورقة بحثية لكل مليون نسمة عام 1985 الى26 ورقة بحثية لكل مليون نسمة عام 2005[2].

ثانيا: واقع البحث العلمي بالجامعات العربية

من المتفق عليه أن التنمية الشاملة تتطلب تظافر جهود القطاع العام والقطاع الخاص والجامعات، ولكن المسؤولية الأساسية تقع على عاتق هذه الأخيرة لأنها هي الأداة الأهم والأكثر فاعلية في العملية التنموية

[1]- المرجع السابق، ص164

[2]- ألمرجع السابق، ص 164

فعليها يقع عبء تطوير أجهزة الدولة والقطاع الخاص، والتعليم بشكل عام وتوجيه نشاط هذه الأجهزة إلى الوجهة الصحيحة التي تخدم أهداف التنمية البشرية الشاملة.

1- الأدوار الأساسية للتعليم العالي: تستعين الجامعة على بلوغ غاياتها بثلاثة أنواع من الأنشطة يكمل بعضها بعضا[1]:

أ-إعداد قيادات المجتمع، وإجراء البحوث العلمية، وخدمة محيطها الاجتماعي والاقتصادي، فالتعليم الجامعي يسعى إلى تخريج قيادات قادرة على إيجاد المناخ السياسي والاجتماعي والفكري المطلوب لإنجاز العملية التنموية.

ب-إنشاء شراكة حقيقية بين مؤسسات القطاع الخاص والعام بحيث تشترك هذه المؤسسات مع الجامعة في صياغة الأهداف المرحلية للمقررات الدراسية وفي تحديد نوعية البحوث العلمية المطلوبة واستغلال نتائجها استغلالا عمليا، وبطبيعة الحال تستخدم تلك المؤسسات خريجي الجامعات وتستفيد من أساتذتها بصفة مستشارين.

ج-عقد المؤتمرات والندوات والموائد المستديرة التي تساهم فيها قيادات الدولة والقطاع الخاص لبلورة الأهداف، ووضع الخطط، وإجراء التقويم لمختلف الأنشطة السياسية والاجتماعية والاقتصادية، وعندما يتأكد للقطاع الخاص أنه يستفيد من الجامعة في زيادة مردوديته الاقتصادية وأرباحه، فإنه يتحمس لدعم الجامعة ماديا وتمويل أبحاثها ومؤتمراتها

[1] محمد رزوق، البحث العلمي في الجامعات العربية ودوره في تحقيق التنمية البشرية، ورقة مقدمة لأشغال الملتقى الدولي حول التنمية البشرية وفرص الاندماج في اقتصاد المعرفة، جامعة ورقلة، الجزائر، 2004، ص158.

ومشروعاتها الأخرى.

2- أزمة البحث العلمي بالجامعات العربية:

هناك اتفاق على أنه توجد أزمة للبحث العلمي بالجامعة العربية تتعدد مظاهرها وتتنوع أسبابها وتختلف الحلول المطروحة أو المقترحة بها باختلاف مواقع أصحابها الاجتماعية وانتماءاتهم الفكرية والسياسية، فأزمة البحث العلمي بالجامعة العربية هي حصاد و نتاج السياسات و الممارسات الرسمية تجاه الجامعة كمؤسسة علمية وتكنولوجية وكقيادة فكرية للمجتمع طوال السنوات الماضية، فلا يمكن فصل الجامعة بمشاكلها وأدوارها وهمومها وطموحاتها عما تتضمنه حركة المجتمع العربي ومجمل متغيراته السياسية والاقتصادية والاجتماعية[1]، فأداء الجامعة لوظائفها العلمية والتكنولوجية والفكرية لا يتحقق إلا في إطار تخطيط شامل يحدد احتياجات المجتمع من التعليم الجامعي والبحث العلمي لمجابهة مشاكل المجتمع والعمل على حلها، والحقيقة أنه لا توجد دراسة علمية موفقة توضح احتياجات الدول العربية من التخصصات المختلفة وهذا ناتج عن غياب خطة وطنية حقيقة للتنمية البشرية يمكن أن تصبح أساسا للعمل في هذا المجال.

وعندما نذهب لتشخيص بيت الداء (الأزمة) نجده يتضح في ثلاثة أبعاد ومؤشرات هي[2]:

---

[1] المرجع السابق، ص159

[2] المرجع السابق، ص159

أ- المناخ العلمي والفكري داخل الجامعات.

ب-وضعية الأستاذ الجامعي الباحث.

ج-مستوى الأبحاث العلمية المنجزة.

لذلك وجب توفير جو من الحرية الأكاديمية للباحث، وإزالة الحواجز الإدارية التي تعترض طريقه في البحث كما أنه يجب أن يكون هناك اهتمام بالجوانب الاجتماعية له من وسائل العيش الكريم..الخ، بالإضافة إلى ما سبق نلاحظ أن هناك عوامل أخرى تؤدي إلى الحد من فعالية البحث العلمي في العالم العربي منها[1].

أ-عدم وجود سياسة علمية واضحة في معظم البلاد العربية تحدد الأهداف والأولويات من خلال الموارد المتاحة.

ب-وجود فجوة واسعة بين مصممي الخطط التنموية ومنفذيها من السياسيين وبين الباحثين والعلماء الذين يعلمون في الجامعات والمراكز العلمية.

ج-عدم وجود حوار بين مؤسسات الدولة والقطاع الخاص ومؤسسات البحث العلمي مما أدى الباحثين إلى العزوف عن المشاركة في حل مشاكل التنمية.

د-ضعف التمويل الذي يصرف على البحث العلمي في البلاد العربية، فمجموع ما تصرفه تلك الدول لا يتعدى 0,5% من النتائج القومي الإجمالي في حين تخصص بعض الدول المتقدمة 6% من ناتجها القومي الإجمالي لإجراء البحوث العلمية.

هـ-قلة الباحثين وعدم تكتلهم، إذ غالبا ما يعملون بشكل انفرادي مما يؤدي إلى تكرار الجهود بل وضياعها أحيانا، لانعدام التواصل.

[1] المرجع السابق، ص 160

و– خضوع مؤسسات البحث العلمي بالبلاد العربية لأنماط بيروقراطية وقيود روتنية تحد من فعاليتها وإشعاعها.

ثالثا: حجم الإنفاق على أنشطة البحث العلمي والتطوير (دراسة مقارنة):

تتفاوت الدول في حجم وأسلوب تمويل البحوث العلمية، حيث تشير الإحصائيات أن الدول المتقدمة تعتبر من أوائل الدول التي تهتم بالإنفاق على البحث العلمي عن طريق تخصيص ميزانيات للبحوث والتطوير بينما ينخفض البحث في الدول العربية والجدول الموالي يوضح نسبة الإنفاق على البحث العلمي في بعض الدول العربية مقارنة بالدول الصناعية.

جدول رقم 01: يوضح نسبة الأنفاق على البحث العلمي من إجمالي الدخل الوطني في بعض الدول المتقدمة وبعض الدول العربية (1995–2003)

0,16	0,20	0,22	0,26	0,50	1,19	2,20	2,50
الكويت	سوريا	مصر	الأردن	تونس	بريطانيا	فرنسا	ألمانيا

Source : The world bank ;world development Indicators ;2004

نجد من خلال الشكل أن السويد والولايات المتحدة واليابان لديها أكبر نسبة إنفاق، أما الدول العربية مثل تونس ومصر وسوريا والأردن والكويت أقل اتفاق على البحث العلمي وهذا مؤشر يوضح عدم اهتمام دولنا العربية بالبحث العلمي مما يوسع الفجوة الرقمية[1].

[1] محمد عبد الهادي، العصا التكنولوجية لعبور الفجوة الرقمية، بحث مقدم إلى كلية علوم الحاسب والمعلومات، الطائف، العربية السعودية، 2006، ص 11

جدول رقم 02: نصيب الفرد من الإنفاق على البحث العلمي في دول مختلفة

الوحدة: دولار أمريكي

الرقم	الدولة	مجمل الاستثمارات في البحث لكل شخص من السكان
01	اليابان	700,00
02	أمريكا	600,00
03	الدول الاسكند نافية	440,00
04	دول المجموعة الأوربية	300,00
05	بلدان أمريكا اللاتينية	10,00
06	بلدان إفريقيا	22,00

المصدر: تقرير الأوضاع العلمية في العالم، منظمة الأمم المتحدة للتربية الثقافة والعلوم 2004.

استنادا إلى الأرقام الواردة في الجدول 02 يتضح أن اليابان تتفوق على بقية دول العالم في مجال الاستثمار في البحث العلمي حيث بلغ مجمل استثماراتها لكل شخص 700 دولار، مقابل 600 دولار في أمريكا، فقد ساعد ذلك على أن أصبحت اليابان تمتلك أعلى نسبة في العالم من العلماء والمهندسين الذين يعملون في مجال البحث والتطوير، حيث نتج عن جهود هم البحثية تقليل تكلفة شراء التقنية من الخارج بنسبة 25% بداية السبعينيات وأقل من 10 % بداية الثمانينات [1].

[1] سليمان محمد العقلي، ورقة مقدمة إلى ندوة تطوير العلاقة بين المصانع الوطنية ومراكز البحث العلمي في المملكة العربية السعودية، الدمام، نوفمبر 1998، ص 63

1-مصادر التمويل: أما بخصوص الجهات المكلفة بتمويل أنشطة البحث والتطوير فإن الإحصائيات تشير إلى أن القطاع الخاص في الدول المتقدمة يقوم بدور الممول الأكبر، يليه القطاع العام والحكومات والجدول الموالي يوضح ذلك:

جدول رقم03: يوضح الجهات الممولة لعمليات البحث والتطوير في عدد من الدول لعام 2007.

الدول	القطاع العام	القطاع الخاص	الدول	القطاع العام	القطاع الخاص
اليابان	% 18	% 82	فنزويلا	%10	لا يوجد
سويسرا	%28	% 67	الأرجنتين	%84	%16
إنجلترا	% 33	% 52	هونغ كونغ	%91	%9
ألمانيا	% 37	% 62	الهند	%93	%7
كندا	% 30	% 70	تايلاند	%79	%21
استراليا	% 48	% 52	المكسيك	%73	%27
نيوزلندا	% 55	% 45	ماليزيا	%53	%47
كوريا الجنوبية	15	% 85	/	/	/

Source :UNESCO statistical year book ;2008

ما يلاحظ من خلال الجدول أن في الدول النامية تقوم الحكومات بالتمويل الأكبر من نفقات البحث والتطوير يليها القطاع الخاص، ومن الواضح أن قيام الحكومات في الدول النامية بتمويل معظم نفقات البحث والتطوير يعود إلى ضعف القطاعات الإنتاجية فيها عموما، والصناعية

على وجه الخصوص.

2-الموارد البشرية:نلاحظ أن هناك تمايزا كبيرا في عدد العاملين في مجال البحث والتطوير بين الدول الصناعية والنامية كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول رقم 04: يوضح أعداد العاملين من العلماء والفنيين في مجال البحث والتطوير لكل مليون نسمة خلال سنوات متفاوتة

الدولة	عدد العاملين	الدولة	عدد العاملين
السويد 2003	3714	مصر 2001	458
انجلترا 2003	2417	تونس 2002	388
كندا 2003	2656	ليبيا 2000	361
أمريكا 2003	3732	الكويت 4020	924
اليابان 2004	6309	قطر 2006	593
فرنسا 2004	2584	الأردن 2006	106
الدنمرك 2004	2647	تركيا 2005	261
بلجيكا 2001	1814	إيران 2004	521
النمسا 2003	1631	باكستان 2000	54
الصين 2005	350	كوريا الجنوبية 2004	2636
هونغكونغ 2004	98	سنغافورة 2005	2728
الهند 2004	149	الفلبين 2002	157

Source: UNESCO statistical year book; 2008

استنادا إلى الجدول أعلاه ،يتبين أن معظم الدول الصناعية تملك تفوقا معتبرا في الكفاءات العاملة في مجال البحث والتطوير كما أن بعض دول جنوب شرق أسيا، خاصة كوريا الجنوبية وسنغافورة تتمتعان

بذات الميزة، في حين إن معظم الدول النامية ومن ضمنها الدول العربية تتفاوت تبعا لظروفها الاقتصادية وسياستها البحثية.

رابعا : البناء الهيكلي لأنشطة البحث العلمي والتطوير في الجزائر[1]

خلال الفترة التي سبقت 1998، تميزت منظومة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في الجزائر بالضعف وعدم الاستقرار، إذ لم يخصص لها سوى0,28 من الناتج الوطني الخام، والأمر الذي نتج عنه العديد من السلبيات منها[2].

– قلة الإنتاج العلمي من منشورات ومجلات ودراسات علمية.
– قلة براءات الاختراع المسجلة من طرف الباحثين لدى المعهد الوطني للملكية الصناعية.
– ضعف النماذج المبتكرة في مراكز البحث والتطوير.

وعلى هذا الأساس، اعتمدت الجهات الوصية تشريعا جديدا، يتعلق بالقانون والبرنامج الخاص بالبحث العلمي والتطوير التكنولوجي الممتد من الفترة 1998 إلى 2002 حيث يهدف أساسا إلى[3]:

–تدعيم القواعد العلمية والتكنولوجية للبلاد.
–تحديد وتوفير الوسائل الضرورية للبحث والتطوير.
–العمل على تثمين نتائج البحث.
–دعم وتمويل الدولة لكل الأنشطة المتعلقة بالبحث والتطوير.

[1] عبد الحكيم بن نكاع، هيكلة البحث العلمي وواقع مراكز البحوث العلمية في الجزائر، ورقة مقدمة خلال ورشة العمل القومية حول دور البحث والتطوير في التنمية الصناعية، دمشق5–7 نوفمبر 2001.

[2] محمد قويدري، مرجع سبق ذكره، ص 170

[3] المرجع السابق، ص 171

ولقد جاءت المادة الثالثة من هذا القانون لتؤكد أن هدف البحث والتطوير يكمن في تحقيق التنمية الاقتصادية، الاجتماعية الثقافية، العلمية، والتكنولوجية للبلاد، وذلك عن طريق وضع خمسة وعشرون (25) برنامجا للبحث والتطوير حيز التطبيق مصنفة كما يلي[1].

أ-برامج وطنية للبحث ما بين القطاعات: وتخص الزراعة، التغذية، الموارد المائية، البيئة، التنقيب واستغلال وتثمين الموارد الأولية، وتقويم الصناعات، العلوم الأساسية، البناء والتعمير، التهيئة العمرانية، الصحة والنقل، التربية والتكوين، اللغة، الثقافة والاتصال، الاقتصاد، التاريخ والقانون والعدالة، المجتمع والسكان.

ب-برامج وطنية للبحث المتخصص: وتتعلق بالميادين التالية:

الطاقة، التقنيات النووية، الطاقة المتجددة وتكنولوجيا الإعلام، التكنولوجيات الصناعية والفضائية وتطبيقاتها، الاتصالات اللاسلكية، المحروقات، التكنولوجيات الحيوية.

1- الأدوات والإجراءات المتخذة لتحقيق الأهداف المسطرة

أ-الأداة التشريعية والتنظيمية والمؤسساتية: إذ تم إصدار عدة مراسيم تنفيذية نذكر أهمها:

- -المرسوم التنفيذي رقم 137/98 المؤرخ في 03ماي 1998 المتضمن إنشاء الوكالة الوطنية لتثمين نتائج البحث والتطوير التكنولوجي وتنظيمها وسيرها.

[1] المرجع السابق، ص 171

- –المرسوم التنفيذي رقم 243/99 المؤرخ في 31 أكتوبر 1999 والمحدد لتنظيم اللجان القطاعية الدائمة للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي.
- –المرسوم التنفيذي رقم 244/99 المؤرخ في 31 أكتوبر 1999 المحدد لقواعد إنشاء مخابر البحث وتنظيمها وسيرها.
- –المرسوم التنفيذي رقم 257/99 المؤرخ في 16 نوفمبر 1999 المتضمن كيفيات إنشاء وتنظيم وسير وحدات البحث العلمي.
- –المرسوم التنفيذي رقم 258/99 المؤرخ في 16 نوفمبر 1999 المتضمن كيفيات إنشاء وتنظيم وتسيير المؤسسة العمومية ذات الطابع العلمي والتكنولوجي.

و لقد ساهمت هذه المراسيم فيما يلي:

– إعادة تنظيم كل وحدات ومخابر البحث وفقا للنصوص المشار إليها سابقا وعددها:

- 48 مؤسسة بحث تابعة للقطاعات الاقتصادية.
- 52 مؤسسة بحث تابعة لقطاع التعليم والتكوين العالي.
- 457 مخبر تابع لقطاع التعليم العالي.

– إنشاء اللجان القطاعية الدائمة للبحث على مستوى الوزارات المعنية بالبحث، وعددها أربعة عشر(14) لجنة.

– إنشاء اللجان القطاعية المشتركة للبحث وعددها ثمانية (08) لجان وهي الصحة، الزراعة، الموارد المائية، المواد الأولية والطاقة، التكنولوجيا والعلوم الأساسية، البناء والتعمير، القانون والاقتصاد، التربية والثقافة.

كما لا يفوتنا الذكر أنه في سنة 2000 قررت الجهات الوصية إنشاء وزارة منتدبة للبحث العلمي إذ أسندت لها بعض المهام منها[1]:

- إعداد السياسة الوطنية في مجال البحث العلمي والتطوير التكنولوجي وفقا لأهداف وأحكام القانون 98-11 وتنفيذها.

- دراسة واقتراح وتنفيذ الترتيبات التي من شأنها تسيير الاستعمال الامثل للوسائل الوطنية للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي.

- إعداد ميزانية البحث العلمي والتطوير التكنولوجي وتوزيع التمويلات.

- ترقية وتثمين نتائج البحث العلمي.

ب- الأداة المالية (التمويل):

من أجل تحقيق الأهداف المحددة نصت المادة 21 من قانون البرنامج على رفع حصة الناتج الوطني الخام من 0,2% سنة 1997 إلى 1% خلال الفترة الممتدة من 1998/ 2002، وما يلاحظ أيضا أن الاعتمادات المخصصة لميزانية البحث العلمي والتطوير التكنولوجي عرفت ارتفاعا ملموسا خلال سنة 2000 حيث قدرت بـ 34 مليار دينار جزائري وسمحت بتمويل ما يلي:

➢ البرامج الوطنية للبحث ذات الصيغة القطاعية والمشتركة بين القطاعات.

---

[1] المرجع السابق، ص 172

- هيئات ومؤسسات البحث والتطوير قصد الحفاظ على شروط البحث.
- مؤسسات التعليم العالي من أجل تطوير البحث العلمي.
- المؤسسات الصناعية عمومية كانت أو خاصة وذلك قصد تشجيعها على الإنتاج.

ج- الأداة البشرية:

إن سياسة تنمية الموارد البشرية ترمي إلى تجنيد الكفاءات العلمية الوطنية لا سيما بواسطة:

- إعداد دليل وطني للعاملين في حقل البحث العلمي والتطوير.
- رفع عدد الباحثين الدائمين في هياكل البحث عن طريق وضع آليات جديدة محفزة لجلب أكبر عدد ممكن من الكفاءات.
- الاستعانة بالكوادر البشرية الكفأة الجزائرية العاملة بالخارج.
- وضع الترتيبات الملائمة قصد السماح للباحثين بالتنقل بين مؤسسات التعليم العالي وهئيات البحث الأخرى.

وما يمكن الإشارة إليه هنا أن القوى البشرية العاملة في حقل البحث العلمي خلال سنة 1998 قدرة بـ3257 باحثا أي 116 باحث لكل مليون نسمة، في حين ارتفعت إلى حوالي 8000 باحث خلال سنة 2000 لتصل إلى ما يقارب 11500 باحث في نهاية سنة 2002[1].

2-آفاق البحث العلمي والتطوير في الجزائر:

لوضع قاعدة متينة لبرنامج ترقية البحث العلمي في الجزائر تم برمجة العديد من العمليات نوجزها فيما يلي:

---

[1] المرجع السابق، ص 172

أ- **تنظيميا:** من خلال

-إعادة تنشيط المجلس الوطني للبحث العلمي والتقني بصفته الهيئة المكلفة بتحديد التوجهات الكبرى للبحث العلمي(تم إنشاؤه في سنة 1992).

-إنشاء مخابر البحث العلمي انطلاقا من مؤسسات التعليم العالي.

-تشجيع الوكالة الوطنية لتثمين نتائج البحث والدخول في المرحلة العملية والانطلاق الفعلي في أداء مهامها.

ب- **الجانب المالي:** من خلال:

- تجهيز مراكز ومخابر البحث بالمعدات العلمية والتقنية المتخصصة.

- وضع آليات لتشجيع العاملين في قطاع البحث العلمي.

- اتخاذ إجراءات تحفيزية ذات طابع جبائي لصالح المؤسسات الاقتصادية التي تستثمر في أنشطة البحث.

- إصدار تشريعات حول الملكية الصناعية ضمن البحث العمومي.

ج-**الجانب البشري:** من خلال:

- المساعدة المالية والمعنوية للباحثين والأساتذة من أجل نشر نتائج بحوثهم.
- تحسين الظروف المهنية والاجتماعية للباحثين.
- العمل على إصدار القانون الأساسي الخاص بالباحث.

الخاتمة:

لا بد على السلطات الوصية أن تهتم بالبحث العلمي وتعمل على تنمية نتائج هذا البحث بالتعاون مع مؤسسات التعليم العالي فقوة الأمم ليس بمقدار الموارد الطبيعية التي تمتلكها بل بما تملكه من موارد لا مادية والمتمثلة في المعرفة التي هي نتاج لهذا البحث العلمي، ولتفعيل هذا الجانب خرجنا من دراستنا بمجموعة من التوصيات نراها ضرورية لكي يؤدي البحث العلمي وظيفته على أحسن وجه.

أ-ضرورة إصلاح أساليب التعليم الجامعي في الوطن العربي لكي يستجيب لمتطلبات واحتياجات سوق العمل.

ب-العمل على تنسيق الجهود المعنية بالبحث في الوطن العربي من خلال مشاريع مشتركة وورشات عمل وحلقات نقاش.

ج-إيجاد الإطار القانوني لحماية حقوق المخترعين والباحثين العرب ومصالحهم.

د-زيادة المخصصات المالية الداعمة لهذا النوع من الاستثمارات.

هـ-تحفيز المبادرات العربية لإحداث أقطاب أو حدائق تكنولوجية (كما هو الحال في الهند).

و-تنظيم سوق يعنى بمنتجات أنشطة البحث العلمي على المستوى العربي لتثمينها وتشجيع الباحثين لمواصلة العمل، بالإضافة إلى ذلك يصبح لها مصدر للتمويل الذاتي.

قائمة المراجع:

1- **تقرير التنمية الإنسانية العربية لسنة 2002**، الصادر عن برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والصندوق العربي الاقتصادي والاجتماعي توظيف القدرات البشرية نحو مجتمع المعرفة.

2- حسن الشريف، **أهمية العلاقات المتينة بين مؤسسات البحث وقطاع الإنتاج**، ندوة تطبيق نتائج البحوث لتنمية المجتمع العربي، إتحاد مجالس البحث العلمي العربية، 2007.

3- خليل محمد حسن الشماع، **مبادئ الإدارة مع التركيز على إدارة الأعمال**، بغداد الطبعة الأولى، 1991.

4- سليمان محمد العقلي، **ورقة مقدمة إلى ندوة تطوير العلاقة بين المصانع الوطنية ومراكز البحث العلمي في المملكة العربية السعودية**، الدمام، نوفمبر 1998 .

5- سيد فتحي الخولي، **أثر الأنفاق على البحث والتطوير والصيانة والتدريب على أداء شركات القطاع الخاص في المملكة العربية السعودية**، مجلة التعاون الصناعي في الخليج العربي، العدد 55، يناير 1994.

6- عبد الحكيم بن نكاع، **هيكلة البحث العلمي وواقع مراكز البحوث العلمية في الجزائر**، ورقة مقدمة خلال ورشة العمل القومية حول دور البحث والتطوير في التنمية الصناعية، دمشق5-7 نوفمبر 2001.

7- عبد القادر محمد عبد القادر، **الاقتصاد الصناعي بين النظرية والتطبيق**، الدار الجامعية للطباعة والنشر، مصر، 1998.

8- محمد رزوق، **البحث العلمي من الجامعات العربية ودوره في تحقيق التنمية البشرية**، ورقة مقدمة لأشغال المتقى الدولي حول التنمية

البشرية وفرص الاندماج في اقتصاد المعرفة، جامعة ورقلة، الجزائر، 2004.

9- محمد عبد الهادي، **العصا التكنولوجية لعبور الفجوة الرقمية، بحث مقدم إلى كلية علوم الحاسب والمعلومات**، الطائف، العربية السعودية، 2006 .

10- محمد قويدري، **واقع وآفاق أنشطة البحث والتطوير في بعض البلدان المغاربية**، ورقة مقدمة لأشغال الملتقى الدولي حول التنمية البشرية وفرص الاندماج في اقتصاد المعرفة، جامعة ورقلة، 2004.

1- ESCWA; **strengthening research and development capacity and linkages with the production sectors in countries of escwa region**; /e/escwa/nr/87/23Déc 1997.

2-The World Bank; **world development Indicators**; 2004

3-UNESCO **statistical year book**; 2008

4-New scientist magazine; April 1997; **translated and published by technology and science**; issue N 44; July 1997.